QUELS SUPPORTS POUR UN COURS DE STATISTIQUE EN SCIENCES HUMAINES ?

Atika Cohen[1], Alain Lammé[2] et Catherine Vermandele[3]

1: Ecole Hassania des Travaux Publics, Casablanca, Maroc et Université Libre de Bruxelles, SIC, CP123, Avenue Franklin Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles, Belgique, acohen@ulb.ac.be

2: Université libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique, Alain.Lamme@ulb.ac.be

3: Université libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique, vermande@ulb.ac.be

Résumé. Notre recherche s'inscrit dans le cadre de l'enseignement universitaire. Nous nous interrogeons depuis plusieurs années sur les supports qui pourraient être utiles pour les étudiants d'un cours de statistique de cursus en sciences humaines. Notre analyse résulte de plusieurs enquêtes de terrain, tout d'abord auprès des étudiants, et puis auprès de l'équipe ayant en charge l'encadrement des travaux pratiques.

Mots-clés. Statistique, cours en ligne, chaîne éditoriale, Scenari, Opale, modèle documentaire, support de cours, multi-support, pratiques d'apprentissage

Abstract. Our research is within the scope of the university education. For several years, we have investigated what educational media would be useful for social science students of a statistics course. Our analysis results from several surveys among the students, and then an investigation in the team of teaching assistants.

Keywords. Statistic, Online course, publishing chain, Scenari, Opale, collection of resources, collection of documents, educational media, multiple media, learning practice

1. Introduction

A l'heure des médias, de l'accroissement des effectifs et de l'évolution des pratiques de formation, les tâches de l'enseignant du supérieur dépassent largement ses prestations face au public. Gérer l'apprentissage suppose notamment d'assurer la production de multiples supports de cours : les siens et ceux destinés à l'apprentissage. Le développement des plateformes qui hébergent le matériel en ligne va de pair avec des formes hybrides d'enseignement où la présence en amphi n'est plus l'unique voie de formation. La publication multi-supports devient ainsi multi-usages en adaptant un contenu à différents contextes d'utilisation : diaporama comme soutien au cours magistral, documents imprimés pour l'étude hors ligne notamment aux travaux pratiques, module de cours pour l'étude en ligne ou fichiers téléchargeables pour la consultation sur écran.

L'utilisation de chaînes éditoriales peut ainsi contribuer à une forme d'« apprentissage différencié ». La littérature en langue française a réservé l'expression «pédagogie différenciée» aux démarches conduites par l'enseignant qui s'adapte à l'élève (Meirieux, 1985; Perrenoud, 1997, 2008; Kahn, 2010). Dans le cas de l'enseignement supérieur, soumis aux grands effectifs ou à un besoin de soutenir l'autonomisation de l'étudiant, le rôle de l'enseignant est notamment de fournir une variété de supports et d'outils d'apprentissage, laissant à l'étudiant la possibilité de choisir le cheminement qui lui paraît le plus approprié. Meirieux (1991) l'exprime ainsi : « *Il s'agit là de mettre le sujet dans des situations d'apprentissage adaptées à son niveau de développement, de créer un système approprié de contraintes et de ressources, de prévoir un mode de fonctionnement de l'activité qui lui permettront, à lui personnellement, de construire ses connaissances*. »

2. Cas d'un cours de statistique

Le cours de statistique étudié ici (Vermandele, 2013) s'adresse à un effectif composite d'environ 700 étudiants. Plus de la moitié des étudiants sont inscrits en 1ère année de 1er cycle de sciences sociales. Un tiers suivent une 3ème année de 1er cycle en sciences de l'information et de la communication. La part restante, minoritaire, provient de différents masters appartenant à des filières très diverses des facultés de sciences sociales et politiques, de droit et sciences criminologiques. Ce public présente donc des disparités tant en âge, en perception du sens de la statistique, qu'en formation préalable en mathématiques. Le cours comporte un volet théorique assuré par le titulaire du cours à l'ensemble de la population et une partie pratique assurée par une équipe de huit assistants à des groupes d'étudiants. Les étudiants sont répartis par ordre alphabétique.

Avant 2011, les supports de cours (un syllabus théorique et des fichiers d'exercices) étaient réalisés séparément par différents auteurs (enseignant, assistants …) et élaborés à partir de divers outils (Word, LaTeX, Excel, SPSS, etc) et puis mis à disposition par différents canaux.

Depuis 2011-2012, la structure du cours et le matériel mis à disposition ont été repensés. Les éléments déclencheurs de ce chantier sont d'une part, le besoin d'améliorer la qualité des supports pédagogiques et de diversifier le matériel du cours, et d'autre part, la volonté de fournir un support numérique en phase avec les pratiques d'apprentissage des étudiants, et ce tout en respectant le récent décret ministériel de la Fédération Wallonie-Bruxelles (6/10/2011) qui impose la mise en ligne des supports jugés indispensables à l'apprentissage. L'enseignante utilise le campus numérique de l'université comme canal principal pour diffuser tous les documents numériques destinés aux étudiants.

Cette refonte a été entamée à l'aide de la chaîne éditoriale Scenari et son modèle documentaire Opale (Crozat, 2007). Cette chaîne est reconnue comme la chaîne éditoriale la plus aboutie en ce qui concerne la création de contenus pédagogiques interactif. Le modèle Opale utilise un formalisme pédagogique et donne lieu à une publication multi-support (support papier, Web, diaporama et tablette). La création d'exercices offre la possibilité de lancer un programme, de charger une feuille de calcul ou de renvoyer vers les parties du cours en rapport avec l'exercice. Ceci crée une certaine dynamique dans la mesure où l'apprenant peut, en cours d'apprentissage, aller d'un développement théorique à une application pratique et vive versa sans quitter l'environnement du cours.

Pour le choix de l'outil, nous renvoyons à Cohen (2012a) qui montre qu'un tel outil permet d'une part d'intégrer dans le cours des tableaux, des formules, des simulations, du son et de la vidéo, et d'autre part de répondre à l'hétérogénéité du public à qui il s'adresse en introduisant par exemple des variantes d'illustrations. La référence Cohen (2012b) apporte notamment des réponses à tout enseignant qui hésite à appréhender l'outil.

La scénarisation du cours de statistique s'est faite de manière progressive par la titulaire du cours. Aujourd'hui, plusieurs supports sont générés par cet outil et mis à disposition des étudiants et tous accessibles en téléchargement ou en consultation depuis l'espace du cours dans le campus numérique :

- un diaporama pour soutenir le cours magistral dont une version PDF,
- une version Web du cours (présentée sous forme de pages HTML interactives avec navigation dans le cours de plusieurs façons et accès à des exercices d'application avec leurs corrigés),
- un recueil des questions des examens des années antérieures avec leurs solutions,

- un syllabus[1]reprenant de manière détaillée la théorie et comprenant les exercices d'application sans leurs corrigés,
- un recueil d'exercices destinés aux séances de travaux pratiques.

Le syllabus et le recueil d'exercices sont vendus auprès des Presses Universitaires de Bruxelles.

On constate que des énoncés d'exercices et des questions d'examens antérieurs, avec ou sans solution, sont ainsi répartis dans différents supports.

3. Enquêtes

Vu la multiplication des supports et vu l'investissement pour les réaliser, il nous a paru utile d'évaluer la qualité et les usages « étudiants » de ces supports. Deux enquêtes ont été réalisées auprès des étudiants ayant suivi le cours en question. Les constats nous ont conduits ensuite à approcher les encadrants des travaux pratiques pour comprendre mieux leurs pratiques et, notamment, le matériel qu'ils utilisent.

3.1. Enquête en ligne auprès des étudiants sur le cours en ligne

Un questionnaire en ligne était accessible aux étudiants et complété par 118 étudiants entre avril et juin 2012, et par 109 étudiants entre avril et mai 2013. Certains résultats ont fait l'objet d'une communication (Cohen et Vermandele, 2012).

Les réactions ont été essentiellement positives, la version Web du cours étant jugé accessible, convivial et efficace par la majorité des étudiants (plus de 80% d'opinion tout à fait ou moyennement positive). Pouvoir s'exercer en ligne est apparu comme un atout majeur pour 95% des étudiants. A ce sujet, l'enquête a mis en évidence un avis quasi-unanime concernant l'avantage de la version Web du cours sur le syllabus.

Les répondants ont signalé également qu'ils continuaient d'utiliser le syllabus malgré la présence de la version Web du cours.

3.2. Enquête auprès des étudiants sur la complémentarité des différents supports

Nous avons cherché à approfondir l'étude de 2012 à l'aide d'une nouvelle enquête en 2013, sur l'usage des différents supports élaborés, leur adaptation à l'étude du cours et la manière de travailler des étudiants. Un questionnaire papier remis le jour de l'examen de juin 2013 a été complété par 457 étudiants.

Les résultats (Cohen et Vermandele 2013) font ressortir qu'aucun support ne l'emporte sur les autres mais que les étudiants en apprécient la diversité.

Notons par exemple que tous les étudiants disent imprimer des éléments des documents, mais dans des proportions différentes selon le support qu'ils utilisent « toujours pour étudier » (les autres étant utilisés parfois ou pas du tout) :

[11] Le terme « syllabus » est utilisé en Belgique pour désigner un document fournissant le contenu (matière) d'un cours de manière développée.

Support toujours utilisé pour étudier	*Impression d'éléments en ligne (campus numérique)*		
	(1) Toujours	(2) Parfois	Cumul (1) et (2)
Polycopié papier (66%)	11%	49%	60%
Cours à l'écran (21%)	13%	32%	45%
Synthèses personnelles (57%)	11%	45%	56%

Pratiques d'impression d'éléments en ligne selon le support toujours utilisé pour étudier

Ceci confirme bien que les étudiants ne se limitent pas à un seul support pour étudier. De plus, l'enquête fait apparaître que la moitié des répondants réalisent des synthèses personnelles. Malheureusement, nous n'avons pas d'information détaillée quant à savoir à partir de quel matériel elles sont élaborées.

3.3. Prise d'information auprès des encadrants

Les tendances révélées par la deuxième enquête auprès des étudiants ont amené à investiguer un autre moment important de l'apprentissage, celui des travaux pratiques (TP).

Nous avons cette fois privilégié une prise d'information auprès des encadrants – les 8 personnes chargées des travaux pratiques et le professeur responsable du cours. Un questionnaire auquel 5 personnes ont répondu, suivi d'un entretien collectif avec 4 d'entre eux mais sans le professeur titulaire, a éclairé quelques sujets d'interrogation.

- La plupart des encadrants présentent des synthèses théoriques dont la maîtrise est requise pour aborder les exercices prévus ; elles sont généralement notées au tableau.
- Les présences aux TP ne sont pas relevées, en raison des incompatibilités d'emploi du temps entre les différents cursus dont les étudiants sont originaires; ceci pose la question des traces de ces séances pour les absents.
- Les pratiques des encadrants en matière d'utilisation de supports sont très diversifiées.
  - Hormis l'emploi du tableau utilisé par tous, la plupart demandent d'apporter le syllabus du cours théorique à chaque séance ou à certaines séances.
  - Par contre, aucun n'utilise les diaporamas diffusés au cours théorique, mais 3 produisent leurs propres diaporamas à certaines séances.
- A la question : **Quelle est votre position par rapport à une « visite guidée » aux TP des supports disponibles pour le cours (accès, structure, usages possibles, etc.…) ?** 2 encadrants soulignent que cela est réalisé en première séance du cours magistral et l'un d'entre eux ajoute « *Une présentation lors des TPs n'aurait de sens que si plusieurs supports y sont directement liés.* ».
- A la question : **Quelle est votre position par rapport aux« synthèses » produites et diffusées entre étudiants ?** , 3 soulignent le fait que ces documents non contrôlés peuvent colporter des erreurs ; un autre considère que "*Cela relève plus de la liberté de l'étudiant de choisir son mode d'étude et d'apprentissage*".
- La mise à la disposition des étudiants d'énoncés (questions) suscite plusieurs remarques.
  - Tous les encadrants sont favorables à une base des énoncés d'exercices en ligne reprenant toutes les catégories d'énoncés (des TP, des examens précédents, voire d'autres).
  - Les corrigés des questions d'examens des années antérieures paraissent pouvoir être diffusés dès le départ. Un encadrant ajoute : "*Il me semble particulièrement utile de proposer à l'étudiant de s'auto-évaluer sur les compétences qui seront attendues de lui lors de l'examen*". Par contre, tous les encadrants estiment que les solutions des exercices

traités et proposés aux TP ne doivent l'être qu'après un délai pour encourager les étudiants à s'y affronter.

Le document "recueil d'exercices" conçu par le professeur et mis à disposition des étudiants dès le début du cours, ne semble pas être systématiquement dans les mains des étudiants lors des séances de TP. Selon les pratiques des encadrants, les étudiants sont amenés à noter en séance différents types d'éléments (les synthèses théoriques, certains énoncés, les parcours de solution, etc.).

4. Conclusion et pistes à examiner

Les réponses fournies par les étudiants et par les encadrants des TP révèlent une diversité de pratiques chez les uns et les autres. La conception et la mise à disposition de supports semblent devoir en tenir compte. Les supports existants, conçus surtout dans une perspective d'étude autonome sont bien considérés, mais non toujours exploités tel que prévu. Ils paraissent complémentaires et utiles pour soutenir les synthèses personnelles des étudiants. Ces prises d'information mènent cependant à un nouveau questionnement. Aux supports bien organisés s'ajoutent – sous des formes diverses – les documents issus des TP. Pour se préparer à l'examen, l'étudiant doit en gérer l'ensemble. S'agirait-il de rendre le recueil d'exercices plus pragmatique tant pour favoriser un apprentissage actif en séance que le relais avec l'étude autonome de l'étudiant (De Ketele et Roegiers, 1994) ?

Parmi les pistes possibles : l'ajout de liens précis vers les autres supports, une présentation plus ouverte du document comme canevas structuré avec espaces incitant l'étudiant à le compléter, la compilation des divers énoncés actuellement dispersés dans plusieurs supports.

Sans doute faut-il encore prendre plus de recul. Cette étude n'a pris en compte que quelques composantes – les supports de cours, le travail personnel de l'étudiant, les travaux pratiques – du « dispositif pédagogique » (Uyttebrouck, 2013) du cours considéré. Nul doute que d'autres composantes – les modalités d'évaluation, les modalités de communication avec les étudiants – influent sur les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Ces composantes ainsi que de multiples « contraintes » (Rey, B. et coll., 2005) qui interviennent dans le fonctionnement d'un cours, sont en interrelations. Agir sur les supports de cours implique d'agir sur l'ensemble du dispositif pédagogique. Tel pourrait être le principe conducteur du développement ultérieur de l'entreprise.

5. Références bibliographiques

[1] Meirieux, P. (1985), "*L'école mode d'emploi. Des « méthodes actives » à la pédagogie différenciée*". ESF, Paris.
[2] Perrenoud, P. (1997, 2008), "*Pédagogie différenciée : des intentions à l'action*". ESF, Paris.
[3] Kahn, S. (2010), "*Pédagogie différenciée*. de Boeck, "Le Point sur…, Pédagogie », Bruxelles-Paris.
[4] Meirieux, P. (1991) *Individualisation, différenciation, personnalisation : de l'exploration d'un champ sémantique aux paradoxes de la formation*, pdf. Site de Philippe Meirieux. http://www.meirieu.com/ARTICLES/individualisation.pdf consulté le 24/09/2014.
[5] Vermandele C. (2013), "*Eléments de statistique pour les sciences sociales"*, fascicule 1, Presses universitaires de Bruxelles, Bruxelles.
[6] Crozat S. (2007), "*Scenari - La chaîne éditoriale libre*", Eyrolles, Paris.
[7] Cohen A. (2012a), "Utilisation de la chaîne éditoriale Scenari pour un cours de statistique", *Revue Statistique et Enseignement*, vol.3, 1, 2012, *http://www.statistique-et-enseignement.fr*
[8] Cohen A. (2012b), "Manuel d'utilisation de Scenari-Opale pour un cours de statistique", pdf, *site d'Innovative, Training and Software Expertise* (ITSE) *http://itse.be/spip.php?article21*

[9] Cohen A et Vermandele C. (2012), "Utilisation de la chaîne éditoriale Scenari pour un cours de statistique : premiers retours de l'enseignant et des étudiants", *Troisième colloque francophone international sur l'enseignement de la statistique*, (CFIES, Angers, 12 au 14 septembre 2012).
[10] Cohen A et Vermandele C. (2013), "Opale à l'Université Libre de Bruxelles - Qu'en pensent les étudiants ?", *Les rencontres de Scenari*, (Toulouse, 28 au 30 août 2013).
http://www.itse/be/colloque_toulouse_2013/
[11] De Ketele, J.-M., Roegiers, X. (1994). Quelle gestion des supports pédagogiques écrits pour augmenter l'implication des étudiants? *Revue Louvain*, 38, mai 1993. Université Catholique de Louvain, Louvain-La-Neuve.
[12] Uyttebrouck, E. (2013), *Dispositif d'accompagnement des nouveaux académiques (DANA), Introduction*. Document de séminaire. Université Libre de Bruxelles, Cellule PRAC-TICE, Bruxelles.
[13] Rey, B. et coll. (2005), "Les champs de contraintes du savoir enseigné dans le supérieur »", (2003-2005). Ministère de la Communauté française de Belgique, Ministère de l'Enseignement supérieur, Bruxelles.
http://www.enseignement.be/index.php?page=26044&id_fiche=1252&dummy=24862 Consulté le 25/09/2014.